

2024 学年第二学期六年级数学学科 3 月 B 练

一、选择题 (每题 2 分, 共 12 分)

1. 如果 a 、 b 都不为零, 且 $3a = 4b$, 那么下列比例中正确的是 ()

A. $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$

B. $\frac{a}{3} = \frac{b}{4}$

C. $\frac{a}{3} = \frac{4}{b}$

D. $\frac{a}{4} = \frac{b}{3}$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查比例的基本性质, 熟练掌握根据比例的基本性质, 将乘积式化成比例式是解题的关键. 根据逆用比例的基本性质, 将乘积式化成比例式, 逐个判定即可.

【详解】解: A、 $\because 3a = 4b$, $\therefore \frac{a}{b} = \frac{4}{3}$, 故此选项错误, 不符合题意;

B、 $\because 3a = 4b$, $\therefore \frac{a}{3} = \frac{4b}{9}$, 故此选项错误, 不符合题意;

C、 $\because 3a = 4b$, $\therefore \frac{a}{3} = \frac{4b}{9}$, 故此选项错误, 不符合题意;

D、 $\because 3a = 4b$, $\therefore \frac{a}{4} = \frac{b}{3}$, 故此选项正确, 符合题意.

故选: D.

2. 如果两个圆的直径之比是 $9:4$, 那么这两个圆的面积之比是 ()

A. $9:4$

B. $3:2$

C. $5:4$

D. $81:16$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查圆的面积, 掌握圆面积的计算方法是正确解答的关键. 设两个圆的直径, 根据圆面积的计算方法用直径表示两个圆的面积, 再求出面积的比即可.

【详解】解: 设大圆直径为 $9x$, 则小圆的直径为 $4x$,

$$\text{所以大圆的面积为 } \pi \times \left(\frac{9x}{2}\right)^2 = \frac{81\pi x^2}{4}, \text{ 小圆的面积为 } \pi \times \left(\frac{4x}{2}\right)^2 = \frac{16\pi x^2}{4},$$

因此这两个圆的面积的比为 $81:16$,

故选: D.

3. 一根铁丝剪成两段, 第一段长 $\frac{5}{8}m$, 第二段占全长的 62.5% , 哪一段铁丝更长一些()

A. 两段绳子一样长

B. 第一段

C. 第二段

D. 无法确定

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查百分数的应用，求出第一段占全长的百分比是解题的关键。

求出第一段占全长的百分比并与第二段占全长的百分比比较大小即可得出结论。

【详解】解：第一段占全长的 $1 - 62.5\% = 37.5\%$ ，

$\therefore 37.5\% < 62.5\%$ ，

$\therefore$ 第二段铁丝更长一些。

故选：C。

4. 把 $4:5$ 的前项增加 8，要使比值不变，后项应()

A. 增加 8

B. 增加 10

C. 后项扩大 4 倍

D. 后项扩大 5 倍

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了比的性质的运用，掌握比的前项和后项同时乘上或除以相同的数(0 除外)，比值不变是关键。

$4:5$ 的前项增加 8，前项变为： $4 + 8 = 12$ ，前项扩大到原来的 $12 \div 4 = 3$ 倍，要使比值不变，后项也应扩大到原来的 3 倍， $5 \times 3 = 15$ ，也可以用后项加上 $15 - 5 = 10$ ，据此求解即可。

【详解】解： $4 + 8 = 12$ ， $12 \div 4 = 3$ ， $5 \times 3 - 5 = 10$ ，

答：如果把 $4:5$ 的前项增加 8，要使比值不变，后项应增加 10。

故选：B。

5. 一种商品的售价是 200 元，12 月份先提价 20%，1 月份又降价 20%，则下列说法中正确的是 ()

A. 比原来贵

B. 比原来便宜

C. 价格不变

D. 不确定

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查了百分数的实际应用，先求出 12 月份的售价，进而求出 1 月份的售价即可得到答案。

【详解】解： $200 \times (1 + 20\%) (1 - 20\%) = 192$ ，

所以现价比原价便宜，

故选：B。

6. 5kg 水和 5g 药粉配成药液，药粉和水的比是()

A. 1:1

B. 100:1

C. 1:1000

D. 1:1001

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了比，熟练掌握比的求法是解题关键。先将5千克转化为5000克，再利用5比上5000即可得。

【详解】解：因为5千克=5000克，
所以药粉和水的比是 $5:5000=1:1000$ ，
故选：C。

二、填空题（每题3分，共36分）

7. 求比值： $0.3\text{kg}:120\text{g} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【答案】2.5

【解析】

【分析】本题考查了化简比和求比值，熟练掌握化简比的方法是解题的关键。
先进行单位换算将单位化统一，然后进行比的运算即可。

【详解】 $0.3\text{kg}:120\text{g}$
 $= 300\text{g}:120\text{g}$
 $= 5:2$
 $= 2.5$ 。
故答案为：2.5。

8. 把1.66，167%， $\frac{5}{3}$ 三个数用“<”连接，结果是_____。

【答案】 $1.66 < \frac{5}{3} < 167\%$

【解析】

【分析】本题考查了分数比较大小。有几个不同形式的数比较大小，一般情况下，都化为小数进行比较得出答案。

【详解】解： $167\% = 1.67$ ， $\frac{5}{3} = 1.\dot{6}\dot{6}$ ，
因为 $1.66 < 1.\dot{6}\dot{6} < 1.67$ ，
所以 $1.66 < \frac{5}{3} < 167\%$ 。

故答案为: $1.66 < \frac{5}{3} < 167\%$.

9. 如果 6 是 9 和 x 的比例中项, 那么 $x =$ _____.

【答案】 4

【解析】

【分析】 根据比例的基本性质知道, 在比例里两个外项的积等于两个内项的积.

【详解】 $\because$ 6 是 9 和 x 的比例中项,

$$\therefore 6 \times 6 = 9x,$$

解得 $x = 4$.

故答案为: 4

【点睛】 此题主要考查了比例的基本性质的应用, 熟练掌握比例的基本性质是解题的关键.

10. 一件衣服进价为 120 元, 标价为 180 元, 打八折后售出, 那么它的盈利率是_____.

【答案】 20%

【解析】

【分析】 本题主要考查了百分数的实际应用, 先求出实际售价, 再根据盈利率 = (实际售价 - 进价) $\div$ 进价 $\times 100\%$ 进行求解即可.

【详解】 解: $(180 \times 0.8 - 120) \div 120 \times 100\%$

$$= (144 - 120) \div 120 \times 100\%$$

$$= 24 \div 120 \times 100\%$$

$$= 20\%,$$

$\therefore$ 它的盈利率是 20% ,

故答案为: 20% .

11. 某汽车制造厂计划今年第一季度生产 15000 辆汽车, 但实际生产的轿车数量比计划增加了 $\frac{1}{4}$, 那么该汽车制造厂今年第一季度实际生产了__辆汽车.

【答案】 18750

【解析】

【分析】 本题考查分数混合运算的应用, 熟练掌握相关的知识点是解题的关键.

根据题意进行列式计算即可.

【详解】 解: 由题意可得:

$$15000 \times (1 + \frac{1}{4}) = 15000 \times \frac{5}{4} = 18750 \text{ (辆)},$$

故答案为：18750.

12. 一张精密零件图纸的比例尺是18:1，在图上量得某个零件长度是45毫米，这个零件实际长度是（ ）厘米.

【答案】0.25

【解析】

【分析】本题考查有理数乘法的实际应用，掌握比例尺的意义是解题的关键. 用图上长度除以相应倍数即可得到实际长度.

【详解】解：由题意，实际长度为 $45 \div 18 = 2.5 \text{ mm} = 0.25 \text{ cm}$ ，

故答案为：0.25.

13. 小明的妈妈去银行存钱，存10000元，银行的月利率为0.3%，存半年后取出，小明妈妈可以从银行取出本利和_____元.

【答案】10180

【解析】

【分析】根据利息=本金×月利率×月数，加上本金就是本利和.

【详解】利息： $10000 \times 0.3\% \times 6 = 180$ ，

∴本利和为 $10000 + 180 = 10180$ (元)，

故答案为：10180.

【点睛】本题考查了百分数的应用，利息问题，正确理解百分数的意义是解题的关键.

14. 已知一列快车从A地到B地需要行驶3小时，慢车经同一个轨道需要行驶5.5小时，则快车和慢车的速度之比为_____；

【答案】11:6

【解析】

【分析】本题考查了比例的应用，用快车速度比上慢车速度，即可解答.

【详解】解：快车和慢车的速度之比为 $\frac{1}{3} : \frac{1}{5.5} = 11:6$ ，

故答案为：11:6.

15. 如果 $(a+b):ab$ 的比值为 $\frac{1}{2}$ ，则将 a 、 b 均扩大为原来的两倍，新的比值为_____；

【答案】 $\frac{1}{4}$

【解析】

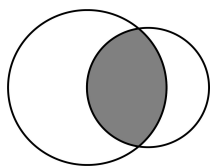
【分析】 本题考查了比例的性质，解题的关键是掌握比例的前项和后项同时扩大或缩小相同的倍数，比值不变。根据比例的性质，即可解答。

【详解】 解： $\because (a+b):ab = \frac{1}{2}$ ，

$\therefore$ 将 a 、 b 均扩大为原来的两倍为 $2(a+b):4ab = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ ，

故答案为： $\frac{1}{4}$ 。

16. 如图，阴影部分面积是小圆面积的 $\frac{2}{3}$ ，是大圆面积的 $\frac{3}{8}$ ，则大圆面积与小圆面积的比是_____。



【答案】 $\frac{16}{9}$

【解析】

【分析】 根据题意得出大圆的面积 $\times \frac{3}{8}$ = 小圆的面积 $\times \frac{2}{3}$ ，进而解答即可。

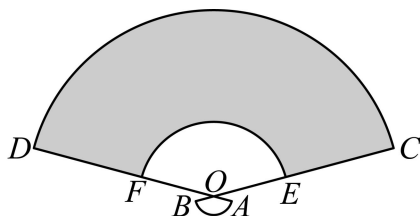
【详解】 解：由题意可得：大圆的面积 $\times \frac{3}{8}$ = 小圆的面积 $\times \frac{2}{3}$ ，

$\therefore$ 大圆面积与小圆面积的比是 $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{8}} = \frac{2}{3} \times \frac{8}{3} = \frac{16}{9}$ 。

故答案为： $\frac{16}{9}$ 。

【点睛】 此题考查认识平面图形，解题的关键是得出大圆的面积 $\times \frac{3}{8}$ = 小圆的面积 $\times \frac{2}{3}$ 。

17. 杭州西湖十景是杭州市西湖上的十处特色风景，一游客在去西湖游玩时买了一把印有西湖十景的折扇，打开后，如图，小扇形 OAB 的半径为 2cm ，弧长为 $\frac{5\pi}{3}\text{cm}$ ，大扇形 OCD 的半径为 26cm ，扇面的宽度 CE 为 12cm ，则扇面的面积（阴影部分）是_____ cm^2 （结果保留 π ）。



【答案】 200π

【解析】

【分析】 本题考查了求扇形面积，先根据小扇形 OAB 的半径为 2cm ，弧长为 $\frac{5\pi}{3}\text{cm}$ ，求出 $\angle BOA$ 的度

数，根据 $S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形}ADC} - S_{\text{扇形}AFE}$ 列式代入数值进行计算，即可作答.

【详解】 解： 设 $\angle BOA = n^\circ$

$\because$ 小扇形 OAB 的半径为 2cm ，弧长为 $\frac{5\pi}{3}\text{cm}$ ，

$$\therefore \frac{5\pi}{3} = \frac{n\pi \times 2}{180},$$

则 $n = 150$ ，

则 $\angle FOE = \angle BOA = 150^\circ$ ，

$\because$ 大扇形 OCD 的半径为 26cm ，扇面的宽度 CE 为 12cm ，

$$\therefore OF = 26 - 12 = 14(\text{cm}),$$

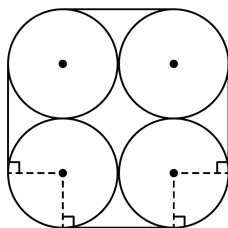
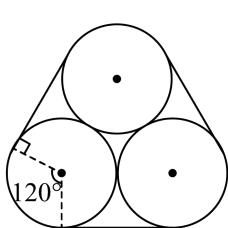
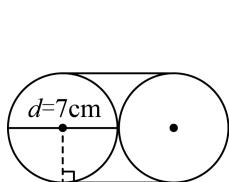
$$\text{则 } S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形}ADC} - S_{\text{扇形}AFE}$$

$$= \frac{150 \times \pi \times 26^2}{360} - \frac{150 \times \pi \times 14^2}{360}$$

$$= 200\pi (\text{cm}^2)$$

故答案为： 200π

18. 为方便销售，售货员把易拉罐饮料捆成如图的形状. 绳长 l 与易拉罐数量 n ($n \geq 2$) 之间存在的关系是_____. (绳子只捆一圈，接头处忽略不计，结果保留 π)



【答案】 $l = 7\pi + 7n$

【解析】

【分析】 本题考查弧长的计算，关键是掌握弧长公式.

分别求出 2 个，3 个，4 个易拉罐捆在一起时 l 与 d 的关系，然后得出规律即可.

【详解】 解： 对于 2 个易拉罐捆在一起的图形： $l = 2\pi \times \frac{d}{2} + 2d = \pi d + 2d$ ，

对于 3 个易拉罐捆在一起的图形： $l = 3 \times \frac{120\pi \times \frac{d}{2}}{180} + 3d = \pi d + 3d$ ，

对于 4 个易拉罐捆在一起的图形: $l = 4 \times \frac{90\pi \times \frac{d}{2}}{180} + 4d = \pi d + 4d$,

由此可知, 绳长 l 与易拉罐数量 $n(n \geq 2)$ 之间存在的关系是 $l = \pi d + nd = 7\pi + 7n$.

故答案为: $l = 7\pi + 7n$.

三、简答题 (第 19 题 6 分, 20 题 4 分, 21–24 每题 6 分, 25 题 8 分, 26 题 10 分, 共 52 分)

19. 求比值. (写出过程)

(1) $21\% : 6.3$

(2) $1.25 : \frac{4}{5}$

(3) $48\text{min} : 0.4\text{h}$.

【答案】 (1) $\frac{1}{30}$

(2) $\frac{25}{16}$

(3) 2

【解析】

【分析】 本题主要考查了求比值, 比的性质:

(1) 根据比的性质解答即可;

(2) 根据比的性质解答即可;

(3) 根据比的性质解答即可.

【小问 1 详解】

解: $21\% : 6.3 = 0.21 : 6.3 = 21 : 630 = \frac{1}{30}$;

【小问 2 详解】

解: $1.25 : \frac{4}{5} = 1.25 : 0.8 = \frac{25}{16}$;

【小问 3 详解】

解: $48\text{min} : 0.4\text{h} = 48\text{min} : 24\text{min} = 2 : 1 = 2$.

20. 已知 $x : 6 = \frac{1}{5} : 30\%$, 求 x 的值.

【答案】 4

【解析】

【分析】 根据比例的基本性质, 可得 $0.3x = \frac{1}{5} \times 6$, 即可求解.

【详解】解：因为 $x:6 = \frac{1}{5}:30\%$ ，

$$\text{所以 } 0.3x = \frac{1}{5} \times 6,$$

$$\text{所以 } x = \frac{6}{5} \div 0.3,$$

解得： $x = 4$ 。

【点睛】 本题主要考查了比例的基本性质，熟练掌握比的内项积等于外项积是解题的关键。

21. 已知 $a:b = \frac{2}{3}:50\%$ ， $a:c = 1.2:1$ ， 求 $a:b:c$ 。（结果写成最简整数比）

【答案】 $a:b:c = 12:9:10$ 。

【解析】

【分析】 此题考查利用比的基本性质化简比以及把两个比化为连比的方法。根据比的基本性质得到

$$a:b = \frac{2}{3}:50\% = 2:1.5 = 4:3 = 12:9, \text{ 再根据 } a:c = 1.2:1 = 12:10, \text{ 进而求出 } a:b:c = 12:9:10.$$

【详解】解： $a:b = \frac{2}{3}:50\% = 2:1.5 = 4:3 = 12:9$ ，

$$a:c = 1.2:1 = 12:10,$$

$$a:b:c = 12:9:10.$$

22. 将 6 本相同厚度的书叠起来，它们的高度为 14 厘米，如果将 21 本这样相同厚度的书继续叠在上面，那么新的高度是多少？（用比例的方法求解）

【答案】 63 厘米

【解析】

【分析】 设新的高度是 x 厘米，根据每本书的高度相等列出比例式子，由此即可得。

【详解】解：设新的高度是 x 厘米，

$$\text{由题意得： } 14:6 = x:(21+6),$$

$$\text{解得 } x = 63,$$

答：新的高度是 63 厘米。

【点睛】 本题考查了比例的应用，找准等量关系是解题关键。

23. 《考工记》中记载了我国古代创制的六种铜锡比例不同的合金成分配比，称之为“六齐”，是中国也是世界上最早的合金配制记载。其中记载制作钟鼎所用的铜和锡的质量之比为 5:1，一位工艺大师按照这种方法制作了一个质量为 180 千克的鼎，这个鼎含铜多少千克？（请用比例的方法解答）

【答案】 150 千克

【解析】

【分析】 本题主要考查了比例的应用. 设这个鼎含铜 x 千克, 根据“制作钟鼎所用的铜和锡的质量之比为 $5:1$ ”, 即可解答.

【详解】 解: 设这个鼎含铜 x 千克, 根据题意得:

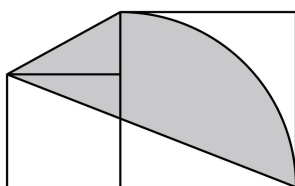
$$180 : x = (5 + 1) : 5,$$

$$6x = 180 \times 5,$$

$$\text{解得: } x = 150,$$

答: 这个鼎含铜 150 千克.

24. 下图中两个正方形的边长分别为 4 厘米和 6 厘米. 求阴影部分的面积.



【答案】 28.26 平方厘米

【解析】

【分析】 如图: 阴影部分的面积 = 半径为 6 厘米的四分之一圆的面积 + 长为 $(4+2)$ 厘米, 宽为 4 厘米的长方形面积 - 底为 4 厘米, 高为 $(4+6)$ 厘米三角形面积 - 底为 2 厘米, 高为 4 厘米的三角形面积.

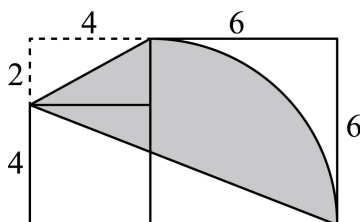
$$\text{【详解】 解: } \frac{1}{4} \times 3.14 \times 6^2 = 28.26 \text{ (平方厘米)}$$

$$28.26 + 4 \times (4 + 2) - 4 \times 2 \div 2 - (6 + 4) \times 4 \div 2$$

$$= 28.26 + 24 - 4 - 20$$

$$= 28.26 \text{ (平方厘米)}$$

答: 阴影部分的面积是 28.26 平方厘米.



【点睛】 此题主要考查阴影部分的面积的求法, 灵活运用梯形、三角形和

圆的面积公式求解.

25. 某市今年第二季度的工业总产值为 160 亿元, 比第一季度增长 6.2%, 预计第三季度的增长率在第二季度的基础上将提高 1 个百分点;

(1) 第一季度的工业总产值是多少亿元? (答案保留一位小数)

(2) 第三季度的工业总产值为多少亿元?

【答案】(1) 约为150.7 亿元

(2) 171.52 亿元

【解析】

【分析】(1) 利用第二季度的工业总产值除以 $(1+6.2\%)$ 即可得;

(2) 利用第二季度的工业总产值乘以 $(1+6.2\%+1\%)$ 即可得.

【小问 1 详解】

解: $160 \div (1+6.2\%) \approx 150.7$ (亿元),

答: 第一季度的工业总产值约为150.7 亿元.

【小问 2 详解】

解: $160 \times (1+6.2\%+1\%) = 171.52$ (亿元),

答: 第三季度的工业总产值为171.52 亿元.

【点睛】本题考查了百分数的应用, 正确列出运算式子是解题关键.

26. 阅读材料: 在房屋建造的过程中, 我们常会见到“容积率”这个词,

容积率 = $\frac{\text{总建筑物面积}}{\text{用地面积}}$, 其中总建筑面积是指每一层的底面面积之和, 其结果一般用整数或小数表示.

高层住宅的“容积率”一般不超过 5, 规划建设用地的“容积率”越大, 就意味着地面上建筑物的总面积也越大, 那么居住的人口也相对越多, 会降低居民在小区居住的舒适度.

某住宅小区规划建设用地 5000 平方米, 该建筑的底层面积为 1880 平方米.

(1) 若 2 层及以上的总面积为 14400 平方米, 该建筑的容积率为_____. (精确到 0.01)

(2) 若开发商将这一小区的容积率设定为 2.5, 除底层外, 其余楼层面积相等, 总层高为 10 层, 那么其余楼层每层的面积应为多少平方米呢?

(3) 开发商为了满足消费者对于居住舒适度的需求, 打算把容积率降到 2.0, 但是建设用地面积仍为 5000 平方米, 2 层及以上每层面积相同, 请你帮开发商设计一个可行的方案, 并计算出相应的数据. (结果为小数的可精确到 0.01)

【答案】(1) 该建筑的容积率为: 3.26

(2) 其余楼层每层的面积应为1026 平方米

(3) 可以设计总层高为11层, 2 层及以上每一层的面积为812 平方米

【解析】

【分析】 (1) 利用容积率的计算公式，进行计算即可；

(2) 利用用地面积乘以容积率，得到总建筑面积，再利用总建筑面积减去底层面积，然后除以10，即可得解；

(3) 利用用地面积乘以容积率，得到总建筑面积，再利用总建筑面积减去底层面积，求出2层及以上的总面积，根据总面积和2层及以上每层面积相同，设计总层高。

【小问1详解】

解：由题意得：容积率 = $\frac{1880 + 14400}{5000} \approx 3.26$ ；

答：该建筑的容积率为：3.26；

【小问2详解】

解：由题意，得： $\frac{5000 \times 2.5 - 1880}{10} = 1026$ （平方米）；

答：其余楼层每层的面积应为1026平方米；

【小问3详解】

解：由题意，得：

2层及以上的总面积 = $5000 \times 2 - 1880 = 8120$ （平方米）；

可以设计总层高为11层，2层及以上每一层的面积为： $8120 \div 10 = 812$ （平方米）；

答：可以设计总层高为11层，2层及以上每一层的面积为812平方米。

【点睛】 本题考查比的应用。理解并掌握“容积率”的计算公式，是解题的关键。